

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-347158

(43)Date of publication of application : 21.12.1999

(51)Int.Cl.

A63B 53/04  
A63B 53/00

(21)Application number : 10-164779

(71)Applicant : SUMITOMO RUBBER IND LTD

(22)Date of filing : 12.06.1998

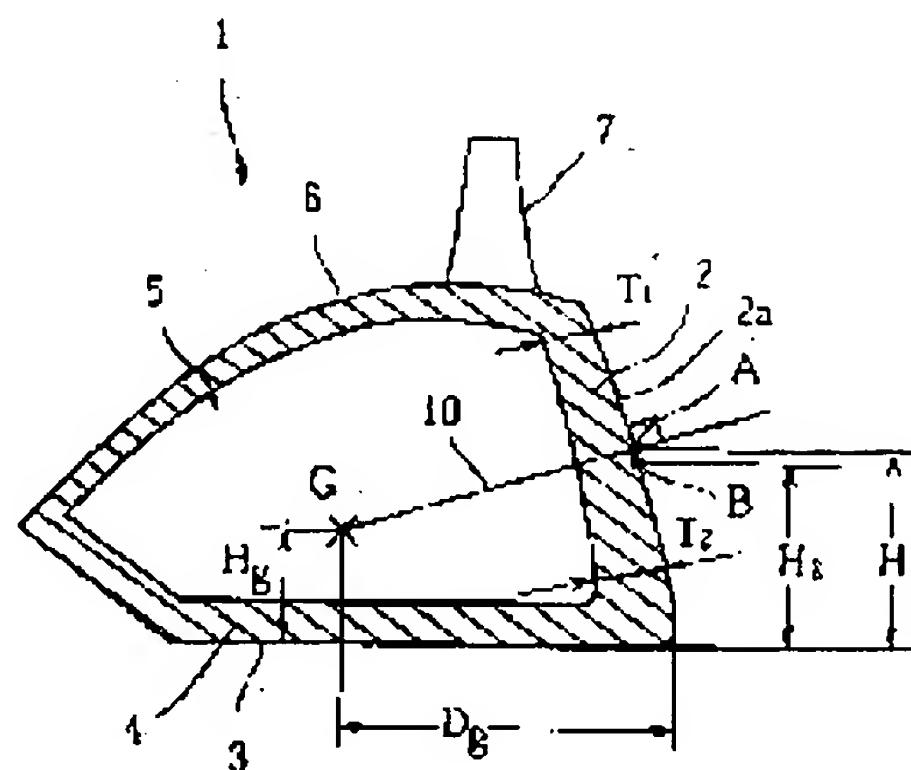
(72)Inventor : SUGIMOTO YASUSHI

## (54) GOLF CLUB HEAD AND GOLF CLUB SET

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the repulsion of a ball and to suppress the excessive application of a backspin when a ball is hit by a face center and to increase a carry by setting the thicknesses in the upper part and lower part of a clubface wall part in such a manner that the thickness of the lower part is larger.

**SOLUTION:** The golf club head 1 is a metallic hollow wood type head or a so-called metal head. The wall thickness of the upper part (portion on a crown 6 side) of the clubface wall part 2, defined as  $T_1$  and the thickness of the lower part (portion on a sole 3 side), defined as  $T_2$ , are set at  $T_1 < T_2$ . More specifically, the thickness of the clubface wall part 2 is gradually decreased from the upper part to the lower part. The centroid height  $H_2$  of the head 1 is lowered (lowered in the centroid) and the centroid depth  $D_g$  is shallowed by such a constitution. Then, the height  $H_1$  of the sweet spot A on the clubface 2a may be effectively lowered down to a face center B position or near to the face center B.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 15.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 04.03.2003

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3697545

[Date of registration] 15.07.2005

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection] 2003-05562

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection] 03.04.2003

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to a golf club head and a golf club set.

[0002]

[Description of the Prior Art] Usually, when the center-of-gravity depth of a head and center-of-gravity height are the same, height --- (this may be called S.S height below) of the intersection of the perpendicular and this face side which were taken down on the face side from sweet spot height [ on a face side ] ---, i.e., the center-of-gravity point of a head, becomes high as a loft becomes large. Since the loft is large in the case of fairway wood, the S.S height of a face side requires a backspin too much in addition to repulsion being bad when it becomes high and a ball is hit in the face pin center, large 2mm - no less than 6mm rather than a face pin center, large (the gear effectiveness) and the ball has been wiped, flight distance will be lost.

[0003] Conventionally, it is considered as the approach of making the S.S height on a face side low, and thickness of a sole plate was thickened and there was the approach of making weight of a sole plate heavy using heavy metal with specific gravity heavier than a body in a sole plate. Moreover, thickness by the side of the face side of a sole plate was thickened as an option, and there was the approach of joining heavy metal with heavy specific gravity to the face side side of a sole plate, and making center-of-gravity depth shallow.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although S.S height became to some extent low by the above conventional approaches, it was difficult to make S.S height low even near the face pin center, large.

[0005] then, the problem above-mentioned [ this invention ] -- solving -- the S.S height on a face side -- a face pin center, large location -- or it aims at offering the golf club head which it can be easily made low effectively even near the face pin center, large, and repulsion of the ball at the time of hitting in the face pin center, large becomes good, and stops past [ of a backspin / starting ], and can increase flight distance.

[0006] Moreover, this invention aims at offering the golf club set which the S.S height on a face side can be effectively made low even in a face pin center, large location, and repulsion of the ball at the time of hitting in the face pin center, large becomes good, and stops past [ of a backspin / starting ], and can increase flight distance in all No.

[0007]

[Means for Solving the Problem] The golf club head which starts this invention in order to attain the above-mentioned purpose is the thickness of the upper part of the face surface wall section T1 It carries out and is the thickness of the lower part of this face surface wall section T2 It is  $T1 < T2$  when it carries out. It sets up. Furthermore,  $T1 / T2$  The value is set as 0.25-0.85.

[0008] Moreover, the golf club set concerning this invention is the thickness of the upper part of the face surface wall section of a head T1 It carries out and is the thickness of the lower part of this face surface

wall section T2 When it carries out, it is the total yarn count  $T1 < T2$  It sets up. And  $T1 / T2$  It is set up so that a value may gradually decrease as the yarn count becomes large. Furthermore,  $T1 / T2$  The value is set as 0.25-0.85 in all No.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, based on the drawing in which the gestalt of operation is shown, this invention is explained in full detail.

[0010] one gestalt of operation of the golf club head which drawing 1 requires for this invention -- being shown -- this golf club head 1 -- wood mold head [ of metal hollow ] --- it is so-called metalhead --- and, for crown and 7, a neck and G are [ the SOL wall to which the face surface wall section in which 2a constitutes a face side and 2 constitutes face side 2a, and 3 accomplish a SOL, and 4 accomplishes SOL 3, and 5 / a centrum and 6 / a sweet spot and B of the center of gravity of a head 1 and A ] face pin center, larges. In addition, the thing of the intersection of the perpendicular 10 and face side 2a which took down the sweet spot A from the center of gravity G on face side 2a is said.

[0011] A deer is carried out and it is the thickness of partial --- by the side of the up --- crown 6 of the face surface wall section 2 T1 It carries out and is the thickness of partial --- by the side of lower --- SOL 3 of the face surface wall section 2 T2 It is  $T1 < T2$  when it carries out. It sets up. The thickness of the face surface wall section 2 is made to specifically increase gradually from the upper part to the lower part.

[0012] Moreover,  $T1 / T2$  A value is set as 0.25-0.85. This is  $T1 / T2$ . It is the thickness T1 of the upper part of the face surface wall section 2 that a value is less than 0.25. It is because it becomes small (thinly) too much, it becomes insufficient [ reinforcement ] and it damages by blow, and is  $T1 / T2$ . If a value exceeds 0.85, it is Hg in center-of-gravity height. It is because the effectiveness made low decreases.

[0013] Furthermore, it is 2.0mm about the thick minimum value of the face surface wall section 2. It carries out and is 8.0mm about maximum. It carries out. In other words, it is the upside thickness T1. It is 2.0mm about the minimum value. It carries out and is the lower thickness T2. It is 8.0mm about maximum. It carries out. Thereby, in being able to make the height of a sweet spot A low effectively, reinforcement big enough can be given to the face side side of a head 1.

[0014] an above-mentioned configuration -- the center-of-gravity height of a head 1 -- Hg low -- becoming (it becoming a low center of gravity) -- the center-of-gravity depth Dg It becomes shallow. therefore, the height (S. S height H1) of the sweet spot A on face side 2a -- a face pin center, large B location -- or it can be effectively made low even near the face pin center, large B. Namely, S.S height H1 About a value, it is the height H2 of the face pin center, large B. A near value or H2 [ near ] Even to an equivalent value, it is possible to make it small.

[0015] Next, the golf club set concerning this invention is  $T1 < T2$  as mentioned above. It consists of two or more golf clubs equipped with the set-up head. That is, it is the total yarn count of two or more golf clubs from which the yarn count is different  $T1 < T2$  It sets up.

[0016] Furthermore, thickness T1 of the upper part of the face surface wall section 2 Lower thickness T2  $T1 / T2$  which is a ratio It sets up so that a value may be dwindled as the yarn count becomes large. And  $T1 / T2$  A value is set as 0.25-0.85 in all No.

[0017] Along with --- to which the --- loft angle to which the yarn count becomes large becomes large by this, the center-of-gravity depth Dg (center-of-gravity depth) is made shallow, and it is Hg in center-of-gravity height. It can be made low. That is, it is the S.S height H1 as the yarn count becomes large. It can be effectively made small (low). Therefore, the amount of backspins of a hit ball can decrease, a hit ball can advance, a riser can be prevented, and flight distance can be lengthened.

[0018] In addition, the golf club head concerning this invention may be good also as a head of an iron mold as shown in drawing 2 and drawing 3. That is, drawing 2 shows the so-called hollow iron which has a centrum 5, and drawing 3 is an iron head which has a crevice 8 in a back face side. In any case, it is the thickness T1 of the upper part of the face surface wall section 2. Lower thickness T2 It is relation  $T1 < T2$  It sets up. Thereby, it is the S.S height H1. It can be effectively made small (low). Therefore, even if a beginner strikes, the probability for a hit ball to go up as a loft angle becomes high, and it

becomes easy to come out of the flight distance according to the yarn count.

[0019] Moreover, the golf club set concerning this invention may be good also as a set possessing the head of the iron mold shown in drawing 2 and drawing 3 besides the wood mold shown in drawing 1. Moreover, the increase and decrease of modification of the number of the crab which constitutes a set, and modification of the combination of the yarn count are also free.

[0020]

[Example] The example of this invention is shown in the following table 1, and the example of a comparison is shown in the following table 2. That is, the golf club head of the wood mold explained by drawing 1 was manufactured as a set of No. 1, No. 3, No. 4, and No. 5, and it considered as the example of this invention. Moreover, thickness of the face surface wall section was made into homogeneity, and the golf club head (set) which set up the thickness of other parts, and the magnitude and the configuration of a head like the example was manufactured, and it considered as the example of a comparison.

[0021]

[Table 1]

実 施 例

番 手 (ウッド)	# 1	# 3	# 4	# 5
ロフト角 (°)	11	15	18	21
フェース面壁部上部 の肉厚 $T_1$ (mm)	2.5	2.5	2.5	2.5
フェース面壁部下部 の肉厚 $T_2$ (mm)	3.0	3.5	4.0	4.5
$T_1 / T_2$	0.83	0.71	0.63	0.56
フェース面上S. S 高さ $H_1$ (mm)	27.3	25.1	24.7	24.0
フェースセンター 高さ $H_2$ (mm)	26.8	24.6	24.1	23.7
$H_1 - H_2$ (mm)	0.5	0.5	0.6	0.3

[0022]

[Table 2]

比 較 例

番 手 (ウッド)	# 1	# 3	# 4	# 5
ロフト角 (°)	11	15	18	21
フェース面壁部上部 の肉厚 $T_1$ (mm)	3.0	3.0	3.0	3.0
フェース面壁部下部 の肉厚 $T_2$ (mm)	3.0	3.0	3.0	3.0
$T_1 / T_2$	1	1	1	1
フェース面上S. S 高さ $H_1$ (mm)	27.6	25.8	26.2	26.4
フェースセンター 高さ $H_2$ (mm)	26.8	24.6	24.1	23.7
$H_1 - H_2$ (mm)	0.8	1.2	2.1	2.7

[0023] For an example, each club head is  $T_1 < T_2$  so that clearly from the above-mentioned table 1. It



fills and is  $T1 / T2$  in the inside of a crab set. --- gradual decrease of is done from ---, i.e., No. 1, to No. 5 as the yarn count becomes large, and a value is  $T1 / T2$ . A value is within the limits of 0.25-0.85 in all No. and S.S height  $H1$  from -- face pin center, large height  $H2$  the lengthened value (value of  $H1-H2$ ) -- No. 1 to No. 5 -- order -- 0.5mm, 0.5mm, 0.6mm, and 0.3mm it is -- S.S height  $H1$  Face pin center, large height  $H2$  It is small even to a very near value. That is, a center of gravity is low.

[0024] on the other hand -- in the example of a comparison shown in Table 2 -- each club head --  $T1 = T2$  it is --  $T1 / T2$  The value is 1 and does not fulfill the golf club head of this invention, and the conditions of a golf club set.  $H1-H2$  [ and ] a value -- No. 1 to No. 5 -- order -- 0.8mm, 1.2mm, 2.1mm, and 2.7mm it is -- as compared with an example, a sweet spot is located in a location quite higher than a face pin center, large. That is, the example of a comparison has a high center of gravity.

[0025] A deer is carried out and it can be said by the comparison of Table 1 and Table 2 that an example can make a sweet spot location effectively lower than the example of a comparison. Especially the so-called fairway wood of No. 3, No. 4, and No. 5 is  $H1-H2$  at the example of a comparison. A value is 1.2mm, 2.1mm, and 2.7mm. At an example, they are 0.5mm, 0.6mm, and 0.3mm to large one. It is all small. Therefore, it can be said that the sweet spot location of fairway wood becomes low more effectively. That is, the remarkable effectiveness of making a sweet spot location low is done so, so that the yarn count becomes large.

[0026]

[Effect of the Invention] Since this invention is constituted like \*\*\*\*, the effectiveness indicated below is done so.

[0027] According to the golf club head according to claim 1, the height (S. S height  $H1$ ) of a sweet spot A can be easily made low effectively. Therefore, S.S height  $H1$  Height  $H2$  of the face pin center, large B It can suppose that it is almost equivalent and repulsion of the ball at the time of hitting in the face pin center, large B becomes good. Since past [ of the backspin of the hit golf ball / starting ] can be stopped and it has not been especially wiped by the ball in the case of the head (metal wood) of a wood mold, flight distance increases. Moreover, the degree of freedom on a design is high.

[0028] According to the golf club head according to claim 2, while being able to make the height of a sweet spot A low effectively, the golf club head which has reinforcement big enough is realizable.

[0029] According to the golf club set according to claim 3, the S.S height  $H1$  can be easily made small effectively in all No. Therefore, S.S height  $H1$  of the total yarn count Height  $H2$  of the face pin center, large B It can suppose that it is almost equivalent and repulsion of the ball at the time of hitting in the face pin center, large B becomes good. Since past [ of the backspin of the hit golf ball / starting ] can be stopped and it has not been especially wiped by the ball in the case of the head (metal wood) of a wood mold, flight distance increases. Moreover, the degree of freedom on a design is high.

[0030] It is the S.S height  $H1$  as the yarn count becomes large according to the golf club set according to claim 4. The effectiveness made small increases. Therefore, even if the yarn count becomes large in the case of the head of a wood mold (in spite of having suited the inclination for the S.S height  $H1$  to become large as the yarn count became large in the former), it is the S.S height  $H1$ . Height  $H2$  of the face pin center, large B Suppose that it is almost equivalent. Therefore, since the so-called fairway wood can also stop a backspin effectively and has not been wiped by the ball while repulsion of the ball at the time of hitting in the face pin center, large B becomes good, flight distance increases remarkably.

[0031] While doing so the same effectiveness as a thing according to claim 4, in being able to make the height of a sweet spot A low effectively according to the golf club set according to claim 5, reinforcement big enough can be given to the head (especially face side side) of the total yarn count.

---

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-347158

(43)公開日 平成11年(1999)12月21日

(51)IntCl<sup>6</sup>

識別記号

F I

A 6 3 B 53/04

A 6 3 B 53/04

A

F

53/00

53/00

A

審査請求 未請求 請求項の数5 O L (全 5 頁)

(21)出願番号

特願平10-164779

(22)出願日

平成10年(1998)6月12日

(71)出願人

000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区脇浜町3丁目6番9号

(72)発明者

杉本 靖司

神戸市垂水区舞子台3-10-11

(74)代理人

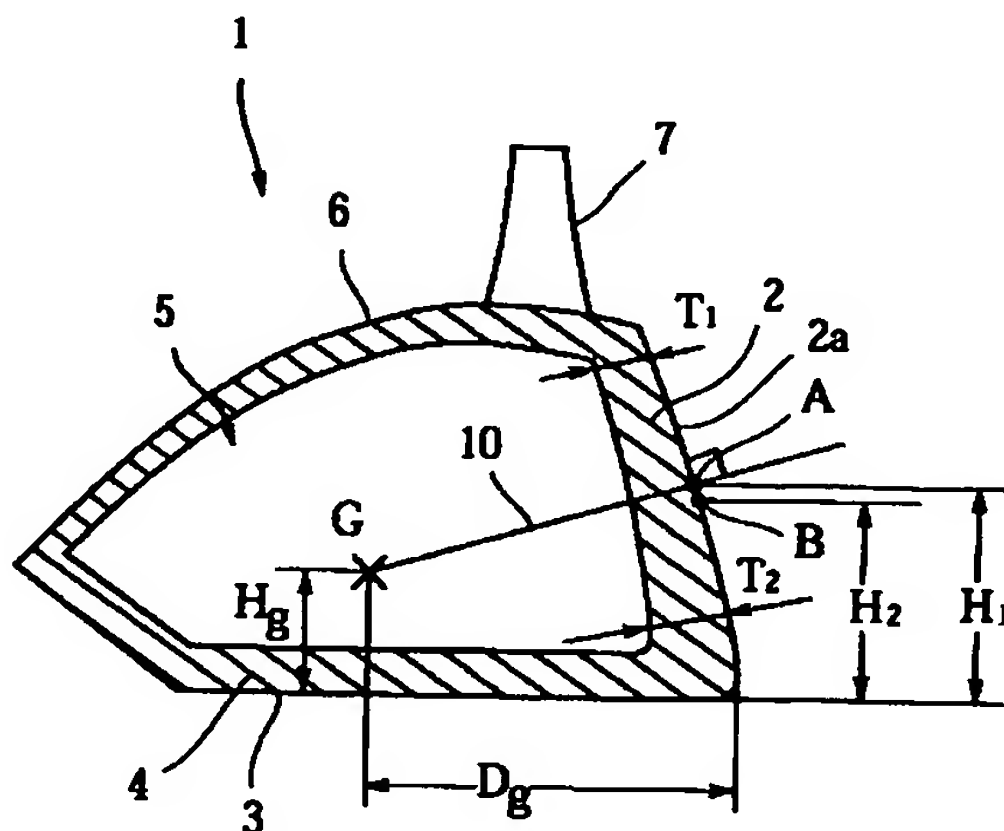
弁理士 中谷 武嗣

(54)【発明の名称】 ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブセット

(57)【要約】

【課題】 ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブセットに於て、スイートスポット高さをフェースセンターの高さとほぼ同等な位置にまで有効に低くすることができるようにする。

【解決手段】 フェース面壁部2の上部の肉厚を $T_1$ とし、フェース面壁部2の下部の肉厚を $T_2$ としたときに、 $T_1 < T_2$ に設定する。 $T_1 / T_2$ の値を、番手が大きくなるにつれて漸減するように設定する。 $T_1 / T_2$ の値を、全番手に於て、0.25~0.85に設定する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フェース面壁部2の上部の肉厚を $T_1$ とし、該フェース面壁部2の下部の肉厚を $T_2$ としたときに、 $T_1 < T_2$ に設定したことを特徴とするゴルフクラブヘッド。

【請求項2】  $T_1 / T_2$ の値が、0.25～0.85に設定されている請求項1記載のゴルフクラブヘッド。

【請求項3】 ヘッド1のフェース面壁部2の上部の肉厚を $T_1$ とし、該フェース面壁部2の下部の肉厚を $T_2$ としたときに、全番手を、 $T_1 < T_2$ に設定したことを特徴とするゴルフクラブセット。

【請求項4】  $T_1 / T_2$ の値が、番手が大きくなるにつれて漸減するように設定されている請求項3記載のゴルフクラブセット。

【請求項5】  $T_1 / T_2$ の値が、全番手に於て、0.25～0.85に設定されている請求項3又は4記載のゴルフクラブセット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブセットに関する。

## 【0002】

【従来の技術】通常、ヘッドの重心深度、重心高さが同じ場合、フェース面上のスイートスポット高さ——即ちヘッドの重心点からフェース面上に下ろした垂線と該フェース面との交点の高さ——（以下これをS. S高さという場合がある）はロフトが大きくなるにつれて高くなる。フェアウェイウッドの場合ロフトが大きいのでフェース面のS. S高さはフェースセンターよりも2mm～6mmも高くなり、フェースセンターでボールを打撃した場合に反発が悪いことに加え、（ギア効果により）バックスピンがかかり過ぎてボールはふき上がるため、飛距離をロスしてしまう。

【0003】従来、フェース面上のS. S高さを低くする方法として、ソールプレートの肉厚を厚くしたり、本体よりも比重の重たい重金属をソールプレートに使用してソールプレートの重量を重くする方法があった。また、別の方法としてソールプレートのフェース面側の肉厚を厚くしたり、ソールプレートのフェース面側に比重の重たい重金属を接合し重心深度を浅くする方法があった。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上述のような従来の方法では、S. S高さはある程度低くはなるが、S. S高さをフェースセンター近くにまで低くすることは困難であった。

【0005】そこで、本発明は上述の問題を解決して、フェース面上のS. S高さをフェースセンター位置にまで、又は、フェースセンター近くにまで容易にかつ有効に低くすることができ、フェースセンターにて打撃した

場合のボールの反発が良好となり、かつ、バックスピンのかかり過ぎを抑えて飛距離を増加できるゴルフクラブヘッドを提供することを目的とする。

【0006】また、本発明は、全番手に於て、フェース面上のS. S高さをフェースセンター位置にまで有効に低くすることができ、フェースセンターにて打撃した場合のボールの反発が良好となり、かつ、バックスピンのかかり過ぎを抑えて飛距離を増加できるゴルフクラブセットを提供することを目的とする。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、本発明に係るゴルフクラブヘッドは、フェース面壁部の上部の肉厚を $T_1$ とし、該フェース面壁部の下部の肉厚を $T_2$ としたときに、 $T_1 < T_2$ に設定したものである。さらに、 $T_1 / T_2$ の値が、0.25～0.85に設定されている。

【0008】また、本発明に係るゴルフクラブセットは、ヘッドのフェース面壁部の上部の肉厚を $T_1$ とし、該フェース面壁部の下部の肉厚を $T_2$ としたときに、全番手を、 $T_1 < T_2$ に設定したものである。そして、 $T_1 / T_2$ の値が、番手が大きくなるにつれて漸減するように設定されている。さらに、 $T_1 / T_2$ の値が、全番手に於て、0.25～0.85に設定されている。

## 【0009】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態を示す図面に基づき、本発明を詳説する。

【0010】図1は、本発明に係るゴルフクラブヘッドの実施の一形態を示し、このゴルフクラブヘッド1は、金属製の中空のウッド型ヘッド——いわゆるメタルヘッド——であり、2aはフェース面、2はフェース面2aを成すフェース面壁部、3はソール、4はソール3を成すソール壁部、5は中空部、6はクラウン、7はネック、Gはヘッド1の重心、Aはスイートスポット、Bはフェースセンターである。なお、スイートスポットAとは、重心Gからフェース面2a上に下ろした垂線10とフェース面2aとの交点のことをいう。

【0011】しかして、フェース面壁部2の上部——クラウン6側の部分——の肉厚を $T_1$ とし、そのフェース面壁部2の下部——ソール3側の部分——の肉厚を $T_2$ としたときに、 $T_1 < T_2$ に設定する。具体的には、フェース面壁部2の肉厚を、上部から下部へと漸増させる。

【0012】また、 $T_1 / T_2$ の値を、0.25～0.85に設定する。これは、 $T_1 / T_2$ の値が0.25未満であるとフェース面壁部2の上部の肉厚 $T_1$ が小さく（薄く）なり過ぎて、強度不足となり、打撃により破損してしまうからであり、 $T_1 / T_2$ の値が0.85を越えると重心高さ $H_g$ を低くする効果が少なくなるからである。

【0013】さらに、フェース面壁部2の肉厚の最小値を2.0mmとし最大値を8.0mmとする。言い換えれば、上



部の肉厚 $T_1$ の最小値を2.0mmとし、下部の肉厚 $T_2$ の最大値を8.0mmとする。これにより、スイートスポットAの高さを有効に低くすることができるうえ、ヘッド1のフェース面側に十分に大きな強度をもたせることができる。

【0014】上述の構成により、ヘッド1の重心高さ $H_g$ が低くなる（低重心となる）と共に、重心深さ $D_g$ が浅くなる。従って、フェース面2a上のスイートスポットAの高さ（S. S高さ $H_1$ ）をフェースセンターB位置にまで、又は、フェースセンターB近くにまで、有効に低くすることができる。即ち、S. S高さ $H_1$ の値を、フェースセンターBの高さ $H_2$ に近い値又は $H_2$ と同等の値にまで、小さくすることが可能である。

【0015】次に、本発明に係るゴルフクラブセットは、上述のように $T_1 < T_2$ に設定したヘッドを装着した複数本のゴルフクラブから成る。つまり、番手が相違する複数本のゴルフクラブの全番手を、 $T_1 < T_2$ に設定する。

【0016】さらに、フェース面壁部2の上部の肉厚 $T_1$ と下部の肉厚 $T_2$ との比である $T_1 / T_2$ の値を、番手が大きくなるにつれて漸減するように設定する。かつ、 $T_1 / T_2$ の値を、全番手に於て、0.25～0.85に設定する。

【0017】これにより、番手が大きくなる——ロフト角が大きくなる——につれて重心深さ $D_g$ （重心深度）を浅くし、かつ、重心高さ $H_g$ を低くすることができる。即ち、番手が大きくなるにつれてS. S高さ $H_1$ を効果的に小さく（低く）することができる。従って、\*

\*打球のバックスピン量が減少して打球のふけ上がりを防止でき、飛距離を伸ばすことができる。

【0018】なお、本発明に係るゴルフクラブヘッドは、図2と図3に示すようなアイアン型のヘッドとしてもよい場合がある。即ち、図2は、中空部5を有するいわゆる中空アイアンを示し、図3は、バックフェース側に凹部8を有するアイアンヘッドである。何れの場合も、フェース面壁部2の上部の肉厚 $T_1$ と、下部の肉厚 $T_2$ の関係を、 $T_1 < T_2$ に設定する。これにより、S. S高さ $H_1$ を効果的に小さく（低く）することができる。従って、初心者が打ってもロフト角通りに打球が上がる確率が高くなり、番手に応じた飛距離が出易くなる。

【0019】また、本発明に係るゴルフクラブセットは、図1に示したウッド型以外にも、図2と図3に示したアイアン型のヘッドを具備したセットとしてもよい場合がある。また、セットを構成するクラブの本数の増減変更及び番手の組合せの変更も自由である。

【0020】

【実施例】下記の表1に本発明の実施例を示し、下記の表2に比較例を示す。即ち、図1にて説明したウッド型のゴルフクラブヘッドを1番、3番、4番、5番のセットとして製造し、本発明の実施例とした。また、フェース面壁部の肉厚を均一とし、他の部分の肉厚及びヘッドの大きさと形状を実施例と同様に設定したゴルフクラブヘッド（セット）を製造し、比較例とした。

【0021】

【表1】

実施例

番 手 (ウッド)	# 1	# 3	# 4	# 5
ロフト角 (°)	11	15	18	21
フェース面壁部上部の肉厚 $T_1$ (mm)	2.5	2.5	2.5	2.5
フェース面壁部下部の肉厚 $T_2$ (mm)	3.0	3.5	4.0	4.5
$T_1 / T_2$	0.83	0.71	0.63	0.56
フェース面上S. S高さ $H_1$ (mm)	27.3	25.1	24.7	24.0
フェースセンター高さ $H_2$ (mm)	26.8	24.6	24.1	23.7
$H_1 - H_2$ (mm)	0.5	0.5	0.6	0.3

【0022】

※ ※【表2】

## 比較例

番 手 (ウッド)	# 1	# 3	# 4	# 5
ロフト角 (°)	11	15	18	21
フェース面壁部上部の肉厚 $T_1$ (mm)	3.0	3.0	3.0	3.0
フェース面壁部下部の肉厚 $T_2$ (mm)	3.0	3.0	3.0	3.0
$T_1 / T_2$	1	1	1	1
フェース面上S. S高さ $H_1$ (mm)	27.6	25.8	26.2	26.4
フェースセンター高さ $H_2$ (mm)	26.8	24.6	24.1	23.7
$H_1 - H_2$ (mm)	0.8	1.2	2.1	2.7

【0023】上記表1から明らかなように、実施例は、各クラブヘッドが $T_1 < T_2$ を満たし、クラブセット内に於ては $T_1 / T_2$ の値は番手が大きくなるにつれて——即ち1番から5番へと——漸減し、かつ、 $T_1 / T_2$ の値が、全番手に於て、0.25~0.85の範囲内にある。そして、S. S高さ $H_1$ からフェースセンター高さ $H_2$ を引いた値 ( $H_1 - H_2$ の値)は、1番から5番へと順に、0.5mm, 0.5mm, 0.6mm, 0.3mmであり、S. S高さ $H_1$ がフェースセンター高さ $H_2$ にきわめて近い値にまで小さくなっている。つまり、重心が低い。

【0024】これに対し、表2に示した比較例に於ては、各クラブヘッドが、 $T_1 = T_2$ であって、 $T_1 / T_2$ の値は1となっており、本発明のゴルフクラブヘッド及びゴルフクラブセットの条件を満たしていない。そして、 $H_1 - H_2$ の値は、1番から5番へと順に、0.8mm, 1.2mm, 2.1mm, 2.7mmであり、実施例に比して、スウィートスポットがフェースセンターよりもかなり高い位置にある。つまり、比較例は、重心が高い。

【0025】しかして、表1と表2の比較により、実施例は比較例よりも効果的にスウィートスポット位置を低くすることができると言える。特に、3番、4番、5番のいわゆるフェアウェイウッドは、比較例では、 $H_1 - H_2$ の値が1.2mm, 2.1mm, 2.7mmと大きいのに対し、実施例では、0.5mm, 0.6mm, 0.3mmと何れも小さい。従って、フェアウェイウッドのスウィートスポット位置がより効果的に低くなると言える。つまり、番手が大きくなるほど、スウィートスポット位置を低くするという顕著な効果を奏する。

【0026】

【発明の効果】本発明は上述の如く構成されるので、次に記載する効果を奏する。

【0027】請求項1記載のゴルフクラブヘッドによれば、スウィートスポットAの高さ (S. S高さ $H_1$ ) を、容易にかつ効果的に低くすることができる。従って、S. S高さ $H_1$ をフェースセンターBの高さ $H_2$ と\*

\*ほぼ同等とすることができ、フェースセンターBにて打撃した場合のボールの反発が良好となる。特に、ウッド型のヘッド (メタルウッド) の場合、打撃したゴルフボールのバックスピンのかかり過ぎを抑えることができ、ボールがふき上がらないため、飛距離が増加する。また、設計上の自由度が高い。

【0028】請求項2記載のゴルフクラブヘッドによれば、スウィートスポットAの高さを有効に低くすることができると共に、十分に大きな強度を有するゴルフクラブヘッドを実現できる。

【0029】請求項3記載のゴルフクラブセットによれば、全番手に於て、S. S高さ $H_1$ を、容易にかつ効果的に小さくすることができる。従って、全番手のS. S高さ $H_1$ をフェースセンターBの高さ $H_2$ とほぼ同等とすることができ、フェースセンターBにて打撃した場合のボールの反発が良好となる。特に、ウッド型のヘッド (メタルウッド) の場合、打撃したゴルフボールのバックスピンのかかり過ぎを抑えることができ、ボールがふき上がらないため、飛距離が増加する。また、設計上の自由度が高い。

【0030】請求項4記載のゴルフクラブセットによれば、番手が大きくなるにつれてS. S高さ $H_1$ を小さくする効果が増大する。従って、ウッド型のヘッドの場合、(従来では番手が大きくなるにつれてS. S高さ $H_1$ が大きくなる傾向にあったにもかかわらず) 番手が大きくなっても、S. S高さ $H_1$ をフェースセンターBの高さ $H_2$ とほぼ同等とすることができる。従って、いわゆるフェアウェイウッドでも、フェースセンターBにて打撃した場合のボールの反発が良好となると共に、バックスピンを有効に抑えることができ、ボールがふき上がらないので、飛距離が著しく増加する。

【0031】請求項5記載のゴルフクラブセットによれば、請求項4記載のものと同様の効果を奏すると共に、スウィートスポットAの高さを有効に低くすることができるうえ、全番手のヘッド (特にフェース面側) に十分

に大きな強度をもたせることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のゴルフクラブヘッドの実施の一形態を示す断面図である。

【図2】他の実施の形態を示す断面図である。

【図3】別の実施の形態を示す断面図である。

【符号の説明】

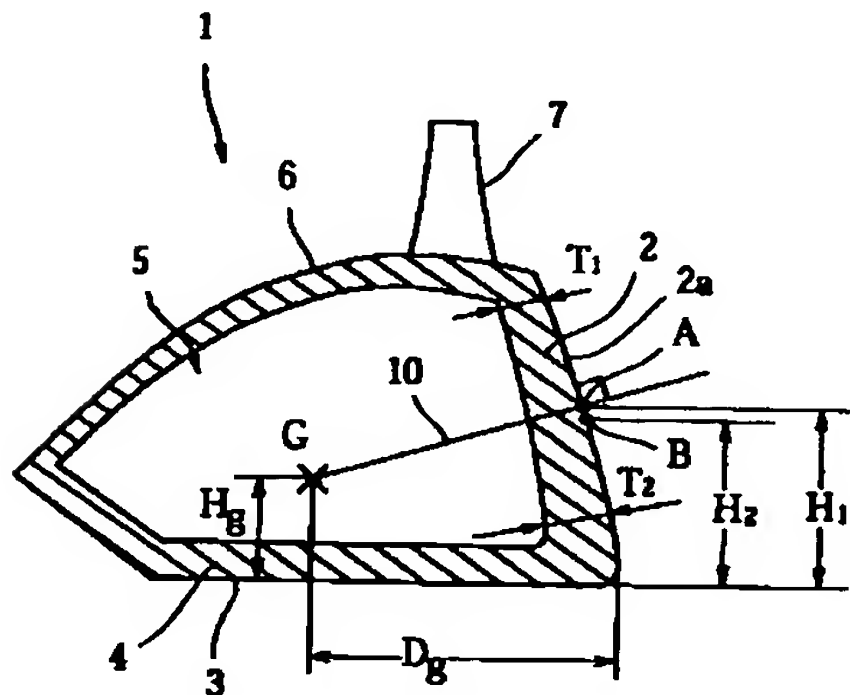
1 ヘッド

2 フェース面壁部

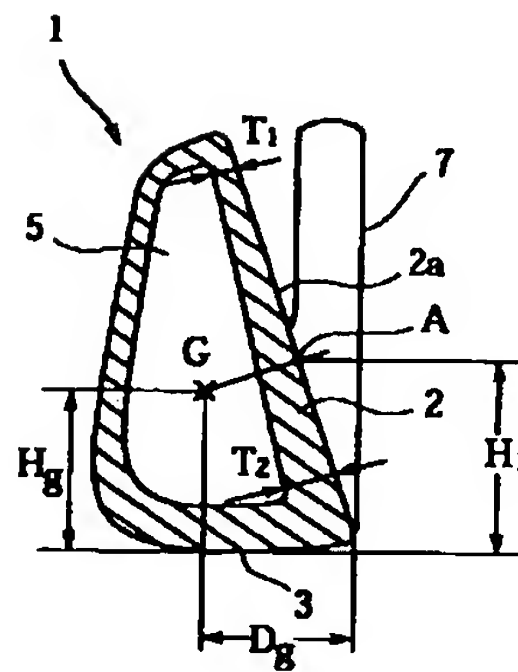
T<sub>1</sub> 上部の肉厚

T<sub>2</sub> 下部の肉厚

【図1】



【図2】



【図3】

